

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 197 19 275 A 1**

(51) Int. Cl.⁶:
G 06 F 3/08
G 07 F 7/08
// G06F 17/60, G06K-
19/00

(21) Aktenzeichen: 197 19 275.0
(22) Anmeldetag: 7. 5. 97
(43) Offenlegungstag: 12. 11. 98

(71) Anmelder:
Dethloff, Jürgen, 22559 Hamburg, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Entgegenhaltungen:

DE 44 45 537 A1
EP 06 14 302 A1

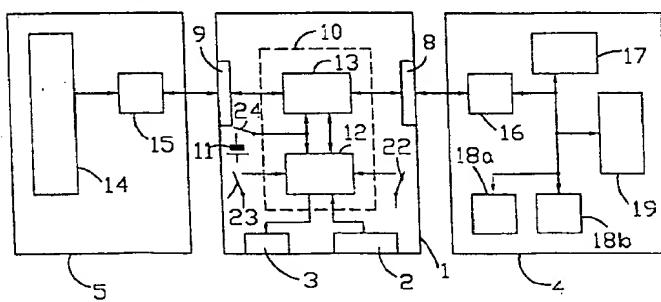
RANKL, W., WEIKMANN, F.: STARCOS als Basis
der ec-Karte mit Chip in Österreich, GMD-Spiegel
2/95, S. 50-55;
STRUIF, B.: Die Chipkarte als Träger persönlicher
Daten und Dokumente, GMD-Spiegel 2/95, S. 45-49;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) System mit einem tragbaren Terminal und damit verbindbaren Datenträgern

(57) Es sind tragbare Datenträger bekannt, von denen viele das einheitliche Format einer genormten Scheckkarte haben und die in verschiedener Weise für Geldtransaktionen, vorzugsweise für das bargeldlose Bezahl von Leistungen, verwendet werden. Es sind auch kleine tragbare Terminals bekannt, die mit solchen Datenträgern zusammen verwendet werden können, um beispielsweise die Inhalte bestimmter Speicher in dem Datenträger anzuzeigen oder auch bestimmte Operationen in dem Datenträger durchzuführen. Abhängig vom Verwendungszweck des Datenträgers werden dabei sehr unterschiedliche Funktionen gewünscht. Um zu vermeiden, daß für unterschiedliche Funktionen bzw. für verschiedene Datenträger mit unterschiedlichsten Anwendungen jeweils besondere Terminals verwendet werden müssen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, das Terminal mit einer weiteren Aufnahmeverrichtung für einen zweiten Datenträger zu versehen, der eine Steuerschaltung enthält, die mit dem Terminal zusammenarbeitet. Die Steuerschaltung des Terminals kann dann sehr einfach aufgebaut sein; komplexere Operationen werden dann von dem zweiten Datenträger gesteuert. Insbesondere besteht eine eindeutige irreversible Zuordnung eines ersten Datenträgers mit z. B. Geldfunktionen und einem bestimmten zweiten Datenträger, so daß nur beide zusammen, dann jedoch mit einem beliebigen Terminal verwendet werden können. Die Verwendung eines zweiten Datenträgers hat ferner den Vorteil, daß dasselbe Terminal für die unterschiedlichsten ...



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System mit tragbaren Datenträgern mit dezentraler Evidenz: über eine benutzer-kontrollierte Schnittstelle gesichert durchgeführter Ein- und Ausgaben sowie Übertragungen von Daten. Ein derartiges System verwendet ein tragbares Terminal, das eine Aufnahmeverrichtung für einen tragbaren Datenträger aufweist, insbesondere eine Bankkarte, wobei mit dem Terminal verschiedene Operationen mit dem Datenträger ausgeführt werden können. Der Datenträger weist dafür wenigstens eine Steuerschaltung und einen elektronischen Speicher auf. Die einfachste Funktion ist die Anzeige des Inhalts des Speichers des Datenträgers bzw. des Inhalts bestimmter Speicherplätze darin, wofür das Terminal außer Mitteln zum Herstellen einer Wirkverbindung mit dem Datenträger und einer Energiequelle auch eine Anzeigevorrichtung aufweist. Die Wirkverbindung kann aus Kontakten bestehen, sie kann aber auch kontaktlos über ein elektrisches oder elektromagnetisches Feld realisiert sein. Im Falle einer Bankkarte oder einer Telefonkarte kann dadurch ein auf der Karte verfügbarer Geldbetrag oder eine Anzahl verfügbarer Werteinheiten angezeigt werden. Weiterhin sind kleine tragbare Terminals bekannt, die außer der Anzeigevorrichtung auch Bedienelemente in Form von Tasten aufweisen, und durch bestimmte Betätigungen der Tasten können in einem mit dem Terminal verbundenen Datenträger Daten verändert, beispielsweise umgespeichert werden.

In der europäischen Patentanmeldung 97 100 003.9 ist ein Datenträger vorgeschlagen worden, der wenigstens zwei Speicher oder Speicherbereiche enthält, wobei in einem der Speicher insbesondere Geldbeträge darstellende Daten nur eingeschrieben werden können und aus wenigstens einem weiteren Speicher Geldbeträge nur entnommen bzw. abgebucht werden können. Um bei einem solchen Datenträger Geldbeträge bzw. entsprechende Daten aus dem nur einschreibbaren Speicher in den wenigstens einen abbuchbaren Speicher zu übertragen, wird der Datenträger mit einem kleinen tragbaren Terminal verbunden, das eine Energiequelle, eine Anzeigevorrichtung und Bedienelement enthält, die für eine solche Übertragung in vorgegebener Weise bedient werden müssen. Das Terminal ist dabei vorteilhaft einem bestimmten Datenträger eindeutig zugeordnet, was durch Vergleich von in dem Datenträger und im Terminal gespeicherten Prüfinformationen überprüfbar ist. Dies hat den Vorteil, daß ein Finder oder ein Dieb eines solchen Datenträgers über den darin befindlichen Geldbetrag nicht verfügen kann, wenn er nicht auch das zugeordnete Terminal besitzt. Die Herstellung einer solchen festen Zuordnung zwischen Datenträger und Terminal ist jedoch nicht in allen Fällen ganz einfach. Beispielsweise kann von der Stelle, die die Datenträger ausgibt, auch das Terminal ausgegeben werden, wobei beide vor der Ausgabe in entsprechender Weise programmiert werden müssen. Eine solche Programmierbarkeit ist aber insbesondere für das Terminal aufwendig. Noch schwieriger wird die Herstellung einer Zuordnung, wenn das Terminal unabhängig vom Datenträger ausgegeben werden soll. Außerdem muß das Terminal unabhängig von der gewünschten Verwendung des Datenträgers eine mehr oder weniger komplexe Steuerschaltung zum Durchführen von Datenveränderungen im Datenträger aufweisen, so daß für verschiedene Arten von Datenträgern auch unterschiedliche Terminals erforderlich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein tragbares Terminal mit einer Aufnahmeverrichtung zur Verbindung mit einem Datenträger anzugeben, das einfach herzustellen ist und für verschiedenste Datenträger für unterschiedliche Verwendungen anwendbar ist, wobei bei Bedarf eine eindeutige Zu-

ordnung zwischen einem Datenträger und einem Terminal herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein tragbares Terminal mit einer Aufnahmeverrichtung zum Herstellen einer Wirkverbindung mit einem darin eingeführten, tragbaren, einer elektronische Steuerschaltung und Speichermittel enthaltenen ersten Datenträger, mit Bedienelementen, mit Anzeigeelementen und mit einer Steuerschaltung, die eingerichtet ist, um vorgegebene Operationen durchzuführen, insbesondere bei Betätigung der Bedienelemente Kommandos oder Daten über die Wirkverbindung zu einem in die Aufnahmeverrichtung eingeführten ersten Datenträger zu übertragen und Daten von dem ersten Datenträger zu empfangen und ausgewählte Daten dem Anzeigeelementen zuzuführen, mit einer weiteren Aufnahmeverrichtung für einen zweiten Datenträger versehen. Dieser enthält ebenfalls eine elektronische Steuerschaltung, Speichermittel und eine Schnittstelle zum Herstellen einer Wirkverbindung zwischen der Steuerschaltung und den Speichermittel des zweiten Datenträgers und der Steuerschaltung des Terminals. Die Steuerschaltung des zweiten Datenträgers ist eingerichtet, um mit der Steuerschaltung des Terminals zusammenzuarbeiten, um zusätzliche Operationen durchzuführen. Außerdem kann ein bestimmter zweiter Datenträger einem bestimmten ersten Datenträger eindeutig zugeordnet sein, indem beide Datenträger entsprechende Prüfinformationen enthalten. Dabei wird ein erster Datenträger mit dem zugeordneten zweiten Datenträger stets zusammen von einer Stelle ausgegeben, wobei die Zuordnung in der ausgebenden Stelle programmiert oder bereits vom Hersteller der Datenträger fest eingebaut sein kann. Das Terminal kann dann von einer beliebigen Stelle ausgegeben werden, da es keine Zuordnungsinformation enthält.

Der zweite Datenträger bildet also eine Erweiterung oder Vervollständigung des Terminals. Dieses braucht nur eine sehr einfache unspezifische Steuerschaltung zu enthalten, während alle aufwendigeren Funktionen nur durch den bzw. einen bestimmten zweiten Datenträger, der mit dem Terminal verbunden wird, gesteuert werden. Wenn der erste Datenträger beispielsweise eine Bankkarte der erwähnten Art mit mehreren Speichern ist, kann das Terminal so aufgebaut sein, daß damit verschiedene Operationen zusammen mit der Bankkarte durchgeführt werden können, um diese Bankkarte grundsätzlich benutzen zu können, also insbesondere mittels der Bedienelemente die Übertragung eines Geldbetrags vom nur einschreibbaren Speicher in einen nur abbuchbaren Speicher auszulösen. Dabei ist jedoch keine feste Zuordnung zum Terminal vorhanden, so daß mit jedem so aufgebauten Terminal die Bankkarte benutzt werden kann und somit nicht bei Verlust geschützt ist. Wenn ein solcher Schutz von einem Benutzer gewünscht wird, muß er einen zweiten Datenträger in die weitere Aufnahmeverrichtung des Terminals einführen, wobei der zweite Datenträger und der verwendete erste Datenträger einander über in beiden Datenträgern gespeicherte Prüfinformationen zugeordnet sind. Ein erster Datenträger, der eine solche Zuordnung über eine gespeicherte Prüfinformation enthält, kann dann nicht mehr ohne den zweiten zugeordneten Datenträger verwendet werden. Bei Verlust des ersten Datenträgers kann dieser von einem Finder oder Dieb nicht benutzt werden, d. h. es kann nicht über den im ersten Datenträger gespeicherten Geldbetrag verfügt werden.

Die Zuordnung eines bestimmten ersten Datenträgers zu einem bestimmten zweiten Datenträger kann dadurch erfolgen, daß beide Datenträger zusammen von derselben Stelle ausgegeben wird, insbesondere also von der Hausbank, und beide Datenträger von dieser ausgebenden Bank vor der Ausgabe, z. B. bei einer Personalisierung des ersten Daten-

trägers, für eine Zuordnung programmiert werden, indem die zugeordnete Prüfinformation in beide Datenträger vorzugsweise irreversibel eingeschrieben werden. Es ist auch denkbar, daß die ausgehende Stelle bereits zugeordnete Paare von erstem und zweitem Datenträger vom Hersteller der Datenträger erhält. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der erste Datenträger so aufgebaut ist, daß er zunächst mit einem Terminal ohne zweiten Datenträger benutzbar ist. Sobald dieser Datenträger erstmalig mit einem Terminal benutzt wird, das einen zweiten Datenträger enthält, kann der erste Datenträger nur noch zusammen mit diesem zweiten Datenträger benutzt werden, so daß der erste Datenträger nun gegen mißbräuchliche Benutzung geschützt ist.

Die Tatsache, daß ein erster Datenträger nur noch geschützt benutzt werden kann, d. h. mit einem zugehörigen zweiten Datenträger, kann in dem ersten Datenträger in einem bestimmten Speicherelement irreversibel gespeichert werden. Diese Speicherung kann beim erstmaligen Benutzen des ersten Datenträgers zusammen mit einem dem zweiten Datenträger enthaltenden Terminal automatisch erfolgen, indem der Inhalt dieses Speicherelements in vorgegebener Weise irreversibel geändert wird. Das Terminal muß dann selbstverständlich bei jedem Verbinden mit dem ersten Datenträger diese Speicherstelle prüfen, damit bei einem die Zuordnung anzeigen Inhalt keine Operationen ohne den zweiten Datenträger durchgeführt werden.

Die Erzeugung einer festen Zuordnung zwischen einem ersten und einem zweiten Datenträger, die nicht von der ausgebenden Stelle beider Datenträger festgelegt ist, wird zweckmäßig bei der erstmaligen Verbindung eines ersten Datenträgers mit einem einen zweiten Datenträger enthaltenden Terminal dadurch hergestellt, daß bei diesem erstmaligen Verbinden die Prüfinformation für beide Datenträger erzeugt und zu beiden Datenträgern übertragen und dann darin eingeschrieben wird. Dabei wird die Erzeugung der Prüfinformation zweckmäßig von einem Zufallszahlengenerator durchgeführt, der in einem der beiden Datenträger oder in dem Terminal enthalten sein kann. Dieses Erzeugen, Übertragen und Einschreiben kann bei der erstmaligen Verbindung automatisch oder nach einer vorgehenden Betätigung der Bedienelemente des Terminals in vorgegebener Weise ausgelöst werden, beispielsweise indem eine persönliche Geheimzahl eingegeben wird, die in dem ersten Datenträger bereits gespeichert ist.

Eine Übertragung von Daten zwischen Terminal und Datenträgern oder zwischen den Datenträgern untereinander erfolgt überwiegend erst nach einer Betätigung der Bedienelemente des Terminals. Um bei einer solchen Datenübertragung mißbräuchliche Manipulationen sowie das unberechtigte Belauschen der Datenübertragung zumindest erheblich zu erschweren, ist es zweckmäßig, daß die Daten wenigstens zum ersten Datenträger verschlüsselt übertragen werden. Dies kann mit einem verschiedenen ersten Datenträgern gemeinsamen Schlüssel erfolgen. Zweckmäßig ist jedoch, wenn die Verschlüsselung der Daten unter Verwendung der Prüfinformation allein oder zusammen mit einem weiteren Schlüssel durchgeführt wird. In diesem Falle erfolgt die Verschlüsselung bei jedem Datenträger auf individuelle Weise.

Wenn ein erster Datenträger, der eine feste Zuordnung zu einem bestimmten zweiten Datenträger hat, verloren geht, kann über den darin noch enthaltenen Geldbetrag keine andere Person unberechtigt verfügen; jedoch wäre für den rechtmäßigen Benutzer dieser Geldbetrag verloren. Um dies zu vermeiden, ist es zweckmäßig, wenn bei einer Veränderung oder Umspeicherung von Daten im ersten Datenträger eine entsprechende Veränderung im zweiten Datenträger

ausgelöst wird. Dies erfolgt vorzugsweise ohne Mitwirkung des Terminals. Auf diese Weise enthält der zweite Datenträger eine Kopie zumindest der wichtigsten Daten des ersten Datenträgers. Wenn dieser erste Datenträger dann verloren

- 5 geht, kann der rechtmäßige Besitzer gegenüber seiner Bank anhand des zweiten Datenträger nachweisen, welcher Geldbetrag noch auf dem ersten Datenträger verfügbar war, so daß ihm dieser Geldbetrag ersetzt werden kann. Er wird dann einen neuen ersten Datenträger mit diesem Geldbetrag erhalten, entweder zusammen mit einem zugeordneten zweiten Datenträger, insbesondere wenn die Zuordnung von der Bank in den Datenträgern programmiert wird, oder die erstmalige Verbindung eines neuen ersten Datenträgers mit einem Terminal, das den beim rechtmäßigen Besitzer verbliebenen zweiten Datenträger enthält, stellt eine neue Zuordnung her, indem neue Prüfinformationen erzeugt und übertragen und in beide Datenträger eingeschrieben werden. Außerdem wird die im zweiten Datenträger gespeicherte Kopie in den neuen ersten Datenträger übertragen. Der 15 ursprüngliche erste Datenträger ist dann endgültig nicht mehr benutzbar, auch nicht für den rechtmäßigen Benutzer, wenn dieser z. B. einen Verlust des ursprünglichen ersten Datenträgers betrügerisch vorgetäuscht hat.

- 20 Die Zusammenarbeit von Terminal und zweitem Datenträger ist davon abhängig, wie die Steuerschaltungen darin aufgebaut sind. Beispielsweise kann das Terminal einen Mikroprozessor enthalten, während der zweite Datenträger nur einige Speicherelemente, insbesondere zur Aufnahme der Prüfinformation und ggf. zur Aufnahme der Kopie des ersten Datenspeichers enthält. Dabei würden dann nahezu alle Funktionen von dem Mikroprozessor im Terminal ausgeführt, der lediglich bei bestimmten Schritten Speicherplätze des zweiten Datenträgers ausliest oder einschreibt. Im entgegengesetzten Fall enthält der zweite Datenträger einen 25 Mikroprozessor sowie entsprechend umfangreichere Speichermittel, während das Terminal nur eine sehr einfache Steuerschaltung aufweist, die im wesentlichen die Betätigung der Bedienelemente in elektrische Signale bzw. Daten und bestimmte empfangene Daten in Ansteuersignale für 30 die Anzeigeelemente umsetzt. In diesem Falle werden viele der bei den einzelnen Operationen von den beiden Datenträgern abgegebenen Daten oder Kommandos direkt vom jeweils anderen Datenträger benötigt. Bei einem derart einfach aufgebauten Terminal ist es dann zweckmäßig, wenn es 35 eingerichtet ist, um nur bei Betätigung der Bedienelemente Daten, die nur diese Betätigung angeben, an wenigstens einen Datenträger abzugeben und wenigstens von den Datenträgern ausgewählte Daten direkt und unverarbeitet anzulegen und im übrigen nur vom jeweils einen der Datenträger 40 abgegebene Daten zum anderen Datenträger zu übertragen. Auf diese Weise dient das einfach aufgebaute Terminal bei vielen Operationen nur als Schnittstelle bzw. Verbindung zwischen beiden Datenträgern. Außerdem ist dann für den Benutzer sicher, daß das Terminal, insbesondere wenn es 45 von beliebigen Stellen ausgegeben wird, keine unbemerkte Manipulation an übertragenen Daten durchführt, beispielsweise die Übertragung eines höheren als des angezeigten Geldbetrags vom nur einschreibbaren Speicher in einen nur auslesbaren Speicher steuert, so daß ein höherer Geldbetrag 50 abgebucht werden kann, als der Benutzer genehmigt hatte. Um dies zu prüfen, kann unter bestimmten Umständen, wenn der erste Datenträger mit einem Terminal verbunden wird, das einen zugeordneten zweiten Datenträger enthält, ein automatischer Dialog zwischen beiden Datenträgern 55 ausgelöst werden, der für verschiedene Paare von zugordneten Datenträgern nach einem unterschiedlichen, geheimen Protokoll abläuft und nur dem Benutzer bekannte Anzeigen auf dem Terminal erscheinen läßt. In diesen Dialog können 60 65

auch vorgegebene, nur dem Benutzer bekannte Betätigungen der Bedienelemente einbezogen werden, und der Dialog kann auch bei aufeinanderfolgenden Malen etwas abgewandelt ablaufen. Wenn bei diesem Dialog die erwarteten Anzeigen am Terminal erscheinen, kann der Benutzer sicher sein, ein einwandfreies Terminal zu benutzen.

Ein Terminal, das selbst nur wenige sehr allgemeine, unspezifische Funktionen ausführt, während die für die Anwendung spezifischen Funktionen praktisch vollständig durch den zweiten Datenträger bestimmt werden, kann durch das Einsetzen verschiedener zweiter Datenträger für die verschiedensten Anwendungsfälle verwendet werden. Das Terminal muß eine gewisse räumliche Ausdehnung aufweisen, um die Bedienelemente, die Anzeigeelemente sowie die Aufnahmeverrichtungen für die beiden Datenträger aufzunehmen. Die ggf. verschiedenen zweiten Datenträger können dagegen sehr klein aufgebaut sein, so daß auch mehrere zweite Datenträger zusammen wesentlich weniger Raum beanspruchen als das Terminal. Auf diese Weise ist es für den Benutzer leicht, mehrerer Datenträger für verschiedene Verwendungszwecke des Terminals gleichzeitig mit sich zuführen. Dies gilt sowohl für zweite Datenträger, die galvanische Koppelemente zur Verbindung mit dem Terminal aufweisen, als auch für solche zweiten Datenträger, die kontaktlos, beispielsweise induktiv, mit dem Datenträger gekoppelt werden. Wenn das Terminal in der Aufnahmeverrichtung für wenigstens den zweiten Datenträger sowohl Kontakte als auch eine kontaktlose Schnittstelle enthält, können einige der zu verwendenden zweiten Datenträger mit Kontakten versehen sein, während andere zweite Datenträger eine induktive Schnittstelle aufweisen. Beide Arten von zweiten Datenträgern können dann mit demselben Terminal verwendet werden. Verschiedene zweite Datenträger, d. h. für verschiedene Anwendungen, können auch untereinander gleich aufgebaut sein und sich nur durch ihre Programmierung unterscheiden. Dies ist besonders günstig, wenn jeder Datenträger einen Mikroprozessor enthält, dessen Programm in einem aus Sicherheitsgründen vorzugsweise nur einmal programmierbaren Speicher enthalten ist. Dies hat gegenüber maskenprogrammierten Speichern den Vorteil, daß nur eine Type von integrierten Schaltungen für alle zweiten Datenträger hergestellt werden muß, wodurch die Herstellung kostengünstig wird. Noch günstiger wird die Herstellung, wenn auch die ersten Datenträger den gleichen Aufbau wie die zweiten Datenträger haben und sich von diesen ebenfalls nur durch die Programmierung des Speichers für die Mikroprozessor unterscheiden.

Durch die Möglichkeit, wesentliche Funktionen bei der Verwendung des Terminals in den zweiten Datenträger zu verlagern und durch diesen ausführen zu lassen, sind die Anwendungsmöglichkeiten eines solchen Terminals zusammen mit einem zweiten Datenträger nahezu unbegrenzt und keineswegs nur auf die Benutzung von Bankkarten beschränkt. Die Anwendungsmöglichkeiten werden noch zusätzlich erweitert, wenn das Terminal eine akustische Schnittstelle für eine Datenübertragung aufweist. Damit ist es dann möglich, das Terminal zusammen mit einem entsprechenden zweiten Datenträger für eine Datenübertragung zwischen Terminal und einem entfernten Rechner über ein beliebiges Telefon durchzuführen.

Die Erfindung betrifft ferner ein tragbares Terminal zur Verwendung in einem erfundungsgemäßen System sowie einen Datenträger zur Verwendung als zweiten Datenträger in einem erfundungsgemäßen System.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Außenansicht eines Terminals mit erstem und zweitem Datenträger,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein derartiges Terminal,

Fig. 3 einen Schnitt durch ein etwas anders aufgebautes Terminal,

Fig. 4 ein schematisches Blockschaltbild mit den wesentlichen Teilen der Schaltung in den beiden Datenträgern und dem Terminal.

Die **Fig. 1** zeigt ein Terminal 1 in Form eines Quaders, der auf der Oberseite Tasten 2 als Bedienelemente sowie Anzeigeelemente 3 aufweist. Die Anzeigeelemente können beispielsweise eine einheitliche LCD-Anzeige für mehrere Stellen, ggf. auch für Buchstaben sein. In der Praxis wird das Terminal 1 abgerundete Ecken sowie von einem reinen Quader abweichende Form aufweisen.

Das Terminal 1 weist zwei Aufnahmeverrichtungen auf, 15 von denen in dieser perspektivischen Ansicht nur die eine Aufnahmeverrichtung 6 für einen ersten Datenträger 4 sichtbar ist. Der Datenträger 4 hat vorzugsweise die Form einer Scheckkarte. Auf der entgegengesetzten Seite des Terminals 4 ist ein zweiter Datenträger 5 in eine weitere, hier nicht sichtbare Aufnahmeverrichtung eingeführt. Dieser zweite Datenträger ist hier ebenfalls kartenförmig dargestellt, ist jedoch üblicherweise wesentlich kleiner als erste Datenträger 4.

In **Fig. 2** ist ein Schnitt durch das in **Fig. 1** gezeigte Terminal mit den beiden Datenträgern 4 und 5 dargestellt. Auf der Oberseite befinden sich die Tasten 2 sowie das Anzeigeelement 3, die über elektrische Verbindungen mit einer Steuerschaltung 10 verbunden sind, die vorzugsweise als integrierte Schaltung ausgeführt ist. Das Terminal 1 enthält auch eine Energiequelle 11 in Form einer auswechselbaren Batterie. Im oberen Bereich des Terminals 1 ist eine Aufnahmeverrichtung 6 vorgesehen, in die ein erster Datenträger 4 eingeführt ist. An einer Seite der Aufnahmeverrichtung 6 ist ein Verbindungselement 8 angeordnet, das beispielsweise aus einer Anzahl Kontakte in einer bestimmten Anordnung besteht. Das Verbindungselement 8 kann jedoch auch eine Sende/Empfangsantenne sein, beispielsweise in Form einer Spule für eine induktive, kontaktlose Schnittstelle zur Datenübertragung zwischen dem Element 8 und dem Datenträger 4. In dem Datenträger 4 sind die entsprechenden Elemente für die Schnittstelle der Übersichtlichkeitshalber nicht dargestellt. Das Element 8 kann auch sowohl Kontakte als auch eine Spule aufweisen, so daß verschiedene aufgebaute Datenträger verwendet werden können.

Entsprechend ist im unteren Teil des Terminals 4 eine weitere Aufnahmeverrichtung für einen zweiten Datenträger 5 vorgesehen. Auch hier ist an einer Seite der Aufnahmeverrichtung 7 ein Element 9 angeordnet, das Kontakt elemente für die Herstellung elektrischer Kontakte mit entsprechenden, nicht dargestellten Elementen des Datenträgers 5 aufweisen kann oder eine Sende/Empfangsantenne für eine kontaktlose Verbindung oder beides.

In **Fig. 3** ist ein Schnitt durch ein etwas anders aufgebautes Terminal 1 dargestellt. Auf der Oberseite befinden sich wieder Tasten 2 sowie ein Anzeigeelement 3, die beide mit einer Steuerschaltung 10 verbunden sind. Die Aufnahmeverrichtungen 6 und 7 für die beiden Datenträger 4 und 5 sind auf den gegenüberliegenden Seiten vorgesehen, d. h., beide Datenträger werden von derselben Seite in das Terminal 1 eingeführt. Die Energiequelle ist hier der Übersichtlichkeit halber in der Zeichnung weggelassen. An einer Seite der Aufnahmeverrichtungen 6 und 7 ist wieder je ein Element 8 bzw. 9 angeordnet, wie bei der **Fig. 2** beschrieben, über das eine Wirkverbindung zwischen der Steuerschaltung 10 des Terminals 1 und den Datenträgern 4 und 5 hergestellt werden kann.

Fig. 4 zeigt ein schematisches Blockschaltbild der wesentlichen elektronischen Elemente im Terminal 1 und den

beiden Datenträgern 4 und 5 im Zusammenhang. Der zweite Datenträger 5 enthält im wesentlichen eine Steuerschaltung 15, die vorzugsweise als Mikroprozessor ausgeführt ist, sowie einen Speicher 14, aus dem der Mikroprozessor 15 lesen und in den dieser schreiben kann. Abhängig von der Architektur des Mikroprozessors 15 kann der Speicher 14 auch aus z. B. zwei getrennten Speichern bestehen, wobei ein Speicher das vom Mikroprozessor 15 auszuführende Programm und der andere Speicher Daten enthält.

Der Mikroprozessor 15 steht über das Element 9 im Terminal 1, das bezüglich dem Schaltbild als Schnittstellen-Schaltung angesehen werden kann, mit der Steuerschaltung 10 des Terminals 1 in Verbindung, um Kommandos oder Daten zu empfangen oder Kommandos oder Daten abzugeben. Die Steuerschaltung 10 enthält einen Schaltungsteil 13, der hauptsächlich die Funktion eines Multiplexers hat, um die Schnittstelle 9 für den zweiten Datenträger 5 mit einer entsprechenden Schnittstelle 8 für den ersten Datenträger 4 oder eine dieser beiden Schnittstellen oder beide mit der Steuereinheit 12 zu koppeln. Eine Energiequelle 11 im Terminal 1 versorgt über einen Schalter 24 die Steuereinheit 12 und über den Schaltungsteil 13 die beiden Datenträger 4 und 5 mit der notwendigen Betriebsspannung. Der Schaltungsteil 13 wird vorzugsweise von der Steuereinheit 12 gesteuert, und zwar abhängig von Kommandos, die von den Datenträgern 4 oder 5 empfangen werden, oder abhängig von der Betätigung einer Taste 2 oder der Stellung bzw. Veränderung der Stellung eines der Schalter 22 oder 23. Diese Schalter 22 und 23 geben an, ob in einer zugehörigen Aufnahmeevorrichtung 6 oder 7 ein Datenträger eingeführt ist. Vorzugsweise wird der Schalter 24 auch durch das Einführen des ersten Datenträgers 4 geschlossen, da das Terminal 1 zusammen mit dem zweiten Datenträger 5 ohne den ersten Datenträger normalerweise keine Funktion hat. Durch entsprechende Kommandos von den Datenträgern 4 und 5 können auch bestimmte Daten über den Schaltungsteil 13 und die Steuereinheit 12 der Anzeigeeinheit 3 zugeführt werden.

Der Datenträger 4 ist in diesem Beispiel eine Bankkarte, wie sie in der eingangs erwähnten Europäischen Patentanmeldung 97 100 003.9 vorgeschlagen wurde. Diese enthält eine Steuerung 16, vorzugsweise in Form eines Mikroprozessors, sowie einen Speicher 17, in den ein verfügbarer Geldbetrag eingeschrieben ist, sowie Speicher 18a und 18b, in die vorzugsweise Bruchteile des im Speicher 17 enthaltenen Geldbetrags übertragen werden, die anschließend von außerhalb abbuchbar sind. Ferner ist ein Speicher 19 vorhanden, der bei bestimmten Operationen Daten aufnimmt oder abgibt. Das Einschreiben eines Geldbetrags in den Speicher 17 sowie das Abbuchen von Geldbeträgen aus den Speichern 18a oder 18b erfolgt normalerweise nicht mit dem Terminal 1, sondern mit anderen Mitteln, was für die vorliegende Erfindung nicht von Bedeutung ist und daher nicht weiter erläutert wird. Mit Hilfe des Terminals 1 wird im Datenträger 4 im wesentlichen die Übertragung von Geldbeträgen aus dem Speicher 17 in einen ausgewählten der Speicher 18 (18a oder 18b) durchgeführt. Dies erfolgt vorzugsweise auf folgende Weise.

Es wird angenommen, daß das Terminal 1 einen zweiten Datenträger enthält, so daß der Schalter 23 geschlossen ist, und daß dieser zweite Datenträger dem ersten Datenträger, bei dem ein Geldbetrag intern übertragen werden soll, zugeordnet ist. Sobald dieser erste Datenträger 4 in das Terminal 1 eingeführt wird, wird der Schalter 22 und auch der Schalter 24 geschlossen, so daß nun die Schaltungen im Terminal und in beiden Datenträgern mit Spannung versorgt werden. Mit dem Einschalten der Spannungsversorgung prüft der Mikroprozessor 16 im Datenträger 4 automatisch oder durch ein Kommando von der Steuereinheit 12 im Terminal 1 aus-

gelöst, ob dieser Datenträger 4 nur in Verbindung mit einem zugeordneten zweiten Datenträger benutzt werden darf. Dafür wird eine vorgegebene Speicherstelle in einem dem Mikroprozessor 16 zugeordneten, hier nicht gesondert dargestellten Programmspeicher ausgelesen und der Inhalt mit vorgegebenen Daten verglichen. Wenn der Vergleich ergibt, daß der erste Datenträger 4 nur mit einem zugeordneten zweiten Datenträger verwendet werden kann, liest der Mikroprozessor 16 aus seinem Programmspeicher eine Prüfinformation aus und führt diese über die Schnittstellenschaltung 8 im Terminal 1 der Schnittstelle 9 für den zweiten Datenträger 5 zu. Dabei wird angenommen, daß der Schaltungsteil 13 ohne ein besonderes Kommando als Normalstellung die Schnittstellen 8 und 9 miteinander koppelt, anderfalls überträgt der Mikroprozessor 16 vor der Prüfinformation ein Kommando, das den Schaltungsteil 13 in diese Stellung versetzt. Die Prüfinformation wird im zweiten Datenträger 5 von dem Mikroprozessor 15 mit einer im Speicher 14 gespeicherten Prüfinformation verglichen, und wenn dieser Vergleich erfolgreich ist, überträgt der Mikroprozessor 15 eine weitere Prüfinformation über die Schnittstellen 9 und 8 zum ersten Datenträger 4, wo diese weitere Prüfinformation mit einer gespeicherten weiteren Prüfinformation verglichen wird. Erst wenn dieser weitere Vergleich ebenfalls erfolgreich ist, überträgt der Mikroprozessor 16 weitere Daten zum Terminal 1. Diese weiteren Daten können beispielsweise der Inhalt des Speichers 17 sein, der im Datenträger 5 mit einer Kopie dieses Speicherinhalts im Speicher 14 verglichen wird. Bei bestimmten Anwendungen fällen kann es auch zweckmäßig sein, diesen Speicherinhalt zusätzlich auf dem Anzeigeelement 3 darzustellen.

Ein danach folgender Schritt kann sein, daß der Mikroprozessor 16 den Inhalt eines hier nicht gesondert dargestellten Eingabespeichers im ersten Datenträger 4 dem Terminal 1 und dem zweiten Datenträger 5 zuführt. Diese Daten werden dann auf der Anzeigeeinheit 3 dargestellt. Wenn vorher der Inhalt des Speichers 17 auf der Anzeigeeinheit 3 dargestellt wurde, wird die Übertragung und Anzeige des Inhalts des Eingabespeichers durch Betätigung einer Taste 2 ausgelöst, indem diese Tastenbetätigung ein Kommando in der Steuereinheit 12 erzeugt und dieses zum Datenträger 4 überträgt.

Nach der Übertragung des Inhalts des Eingabespeichers betätigt der Benutzer eine bestimmte Taste 2 des Terminals 1, wodurch die Steuereinheit 12 ein entsprechendes Kommando an beide Datenträger 4 und 5 überträgt, das in dem Datenträger 4 die Verringerung des im Speicher 17 enthaltenen Geldbetrags und die Erhöhung des Betrags in einem z. B. durch die Tastenbetätigung am Terminal 1 ausgewählten Speicher 18 (18a oder 18b) bewirkt; im zweiten Datenträger 5 wird die Verringerung des bisher vorhandenen Inhalts des Speichers 17 um den im Eingabespeicher enthaltenen Betrag durchgeführt, so daß der neue Inhalt des Speichers 17 im ersten Datenträger 4 wieder mit der Kopie dieses Inhalts im zweiten Datenträger 5 übereinstimmt. Der Benutzer entnimmt nun den ersten Datenträger 4 aus dem Terminal 1, wodurch der Schalter 24 wieder geöffnet und die Spannungsversorgung der Schaltungen in den einzelnen Teilen beendet wird, und benutzt den Datenträger 4, um bei einem Händler den in den ausgewählten Speicher 18a oder 18b übertragenen Geldbetrag für den Kauf einer Ware abzuheben zu lassen.

Es sei bemerkt, daß dies die Beschreibung nur eines Beispiels der Benutzung des Terminals 1 mit dem Datenträger 5 zusammen mit dem zugordneten Datenträger 4 dargestellt. Dabei können noch weitere Sicherungsschritte vorgesehen werden, beispielsweise kann vorgesehen werden, daß die Übertragung eines Geldbetrags von dem Speicher 17 in ei-

nen der Speicher 18a oder 18b nur durch ein vom zweiten Datenträger 5 ausgesandtes Kommando freigegeben wird, was beispielsweise auch von einer Überprüfung der Auswahl des Speichers 18a bzw. 18b abhängt. Es sind jedoch auch viele andere Anwendungsfälle möglich, bei denen der zweite Datenträger umfangreichere Operationen und Prüfungen abhängig von Daten durchführt, die vom ersten Datenträger 4 übertragen werden, und die ggf. abhängig von der Betätigung bestimmter Tasten 2 im Terminal 1 sind.

10
Patentansprüche

1. System, umfassend ein tragbares Terminal mit einer Aufnahmeverrichtung zum Herstellen einer Wirkverbindung mit einem darin eingeführten tragbaren, eine elektronische Steuerschaltung und Speichermittel enthaltenden ersten Datenträger, mit Bedienelementen, mit Anzeigeelementen und mit einer Steuerschaltung, die eingerichtet ist, um vorgegebene Operationen durchzuführen, insbesondere bei Betätigung der Bedienelemente Kommandos und/oder Daten über die Wirkverbindung zu einem in die Aufnahmeverrichtung eingeführten ersten Datenträger zu übertragen und Daten von dem ersten Datenträger zu empfangen und ausgewählte Daten den Anzeigeelementen zu zuführen, und mit einer weiteren Aufnahmeverrichtung, und umfassend einen zweiten, in die weitere Aufnahmeverrichtung einzuführenden, eine elektronische Steuerschaltung, Speichermittel und eine Schnittstelle zum Herstellen einer Wirkverbindung mit der Steuerschaltung und den Speichermitteln enthaltenden tragbaren Datenträger, der wenigstens einem bestimmten von mehreren ersten Datenträgern über in den Speichermitteln des ersten und des zweiten Datenträgers enthaltene Prüfinformationen eindeutig zugeordnet ist und dessen Steuerschaltung eingerichtet ist, mit der Steuerschaltung des Terminals zusammenzuarbeiten, um Operationen durchzuführen, wobei wenigstens einige der Operationen nur durchgeführt werden, wenn vorher die Zuordnung über die Prüfinformationen geprüft und als richtig festgestellt ist.
2. System nach Anspruch 1, bei dem das Terminal nur für die Durchführung einfacher Operationen, vorzugsweise für die Umsetzung von Betätigungen der Bedienelemente in elektrische Signale und von zugeführten Signalen in Ansteuersignale für die Anzeigeelemente und für die direkte Übertragung der von einem der Datenträger abgegebenen Daten an den anderen Datenträger eingerichtet ist und alle weiteren Operationen nur durch den zweiten Datenträger gesteuert sind.
3. System nach Anspruch 2, wobei nach dem Einführen des ersten Datenträgers in ein Terminal mit einem dem ersten Datenträger zugeordneten zweiten Datenträger automatisch ein Datenaustausch nach einem geheimen Protokoll zwischen beiden Datenträgern ausgelöst wird, in dessen Verlauf bei Betätigungen der Bedienelemente vorgegebene Daten von wenigstens einem der Datenträger den Anzeigeelementen des Terminals zugeführt werden.
4. System nach Anspruch 1, wobei die Erzeugung der im ersten und im zweiten Datenträger enthaltenen Prüfinformationen zum Herstellen der eindeutigen Zuordnung durch dafür eingerichtete Programmiereinrichtungen in einer dazu autorisierten Stelle erfolgt.
5. System nach Anspruch 1, wobei das Terminal erste Operationen in Zusammenhang mit einem ersten Datenträger, die vor der erstmaligen Verbindung des ersten Datenträgers mit einem den zweiten Datenträger

enthaltenden Terminal freigegeben sind, nach einer solchen erstmaligen Verbindung nur noch mit einem Terminal, das den dem ersten Datenträger zugeordneten zweiten Datenträger enthält, freigibt.

6. System nach Anspruch 5, wobei mit einem in das Terminal eingeführten zweiten Datenträger beim Einführen des ersten Datenträgers der Inhalt eines vorgegebenen Speicherelements im ersten Datenträger überprüft und beim Feststellen eines ersten Inhalts ein Befehl an den ersten Datenträger zum Einschreiben eines zweiten Inhalts in dieses Speicherelement übertragen wird und beim Feststellen des zweiten Inhalts die vorgegebene Zuordnung zwischen erstem und zweitem Datenträger überprüft und nur bei erfolgreicher Prüfung die ersten Operationen freigegeben werden.
7. System nach Anspruch 5, wobei die erstmalige Verbindung eines ersten Datenträgers mit einem einen zweiten Datenträger enthaltenden Terminal das Erzeugen und Übertragen von Prüfinformationen in beide Datenträger und das Einschreiben darin auslöst.
8. System nach Anspruch 7, wobei das Erzeugen, Übertragen und Einschreiben von Prüfinformationen automatisch ausgelöst wird.
9. System nach Anspruch 7, wobei das Erzeugen, Übertragen und Einschreiben nach einer vorhergehenden vorgegebenen Betätigung der Bedienelemente des Terminals ausgelöst wird.
10. System nach Anspruch 1, wobei eine Betätigung der Bedienelemente eine Übertragung von verschlüsselten Daten wenigstens zum ersten Datenträger auslöst.
11. System nach Anspruch 10, wobei zur Verschlüsselung von Daten die Prüfinformation verwendet wird.
12. System nach Anspruch 1, wobei bei einer durch Betätigung der Bedienelemente ausgelösten Veränderung oder Umspeicherung von Daten im ersten Datenträger eine entsprechende Veränderung im zweiten Datenträger ausgelöst wird.
13. System nach Anspruch 12, wobei bei der erstmaligen Verbindung eines neuen ersten Datenträgers mit einem einen zweiten Datenträger enthaltenden Terminal die Übertragung von im zweiten Datenträger gespeicherten Daten in die ersten Datenträger ausgelöst wird.
14. System nach Anspruch 1, wobei das Terminal eingerichtet ist, um wenigstens einige vom ersten Datenträger zugeführte Daten an den zweiten Datenträger weiterzuleiten.
15. System nach Anspruch 1, wobei das Terminal eingerichtet ist, auch vom zweiten Datenträger zugeführte Daten anzuzeigen.
16. System nach Anspruch 1, wobei das Terminal zusätzlich eine akustische Schnittstelle für eine Datenübertragung aufweist.
17. Tragbares Terminal zur Verwendung in einem System nach Anspruch 1 mit einer Aufnahmeverrichtung zum Herstellen einer Wirkverbindung mit einem darin eingeführten tragbaren, eine elektronische Steuerschaltung und Speichermittel enthaltenden ersten Datenträger, mit Bedienelementen, mit Anzeigeelementen und mit einer Steuerschaltung, die eingerichtet ist, um vorgegebene Operationen durchzuführen, und mit einer weiteren Aufnahmeverrichtung für einen zweiten, eine elektronische Steuerschaltung, Speichermittel und eine Schnittstelle zum Herstellen einer Wirkverbindung mit der Steuerschaltung und den Speichermitteln enthaltenden tragbaren Datenträger, dessen Steuerschaltung eingerichtet ist, mit der Steuerschaltung des Terminals zur Durchführung von Operationen zusammenzuarbeiten.

ten.

18. Tragbares Terminal nach Anspruch 17, wobei das Terminal eingerichtet ist, nur Daten über die Betätigung der Bedienelemente an wenigstens einen in das Terminal eingeführten Datenträger zu übertragen und von wenigstens einem Datenträger abgegebene Daten ohne Veränderung durch Verarbeitung anzuzeigen und von einem Datenträger abgegebene Daten unverändert dem anderen Datenträger zuzuführen. 5

19. Datenträger zur Verwendung als zweiter Datenträger zusammen mit einem Terminal in einem System nach Anspruch 1 mit einer elektronischen Steuerschaltung, Speichermitteln und einer Schnittstelle zum Herstellen einer Wirkverbindung zwischen der Steuerschaltung und den Speichermitteln des Datenträgers 10 und der Steuerschaltung des Terminals, wobei die Speichermittel eine erste Prüfinformation enthalten, über die der Datenträger wenigstens einem bestimmten von mehreren ersten Datenträgern durch in dem bestimmten weiteren Datenträgern enthaltene Prüfinformationen 15 eindeutig zugeordnet ist, und die Steuerschaltung eingerichtet ist, mit der Steuerschaltung des Terminals zusammenzuarbeiten, um Operationen im Zusammenhang mit einem in das Terminal eingeführten Datenträger durchzuführen, wobei wenigstens einige der Operationen nur durchgeführt werden, wenn vorher die Zuordnung über die Prüfinformationen geprüft und als richtig festgestellt ist. 25

20. Datenträger nach Anspruch 19, der eingerichtet ist, um nach dem Einschalten der Betriebsspannung mit einem mit dem Terminal verbundenen ersten Datenträger einen vorgegebenen Datenaustausch durchzuführen, in dessen Ablauf vorgegebene Daten an die Anzeigeelemente des Terminals abgegeben werden. 30

35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

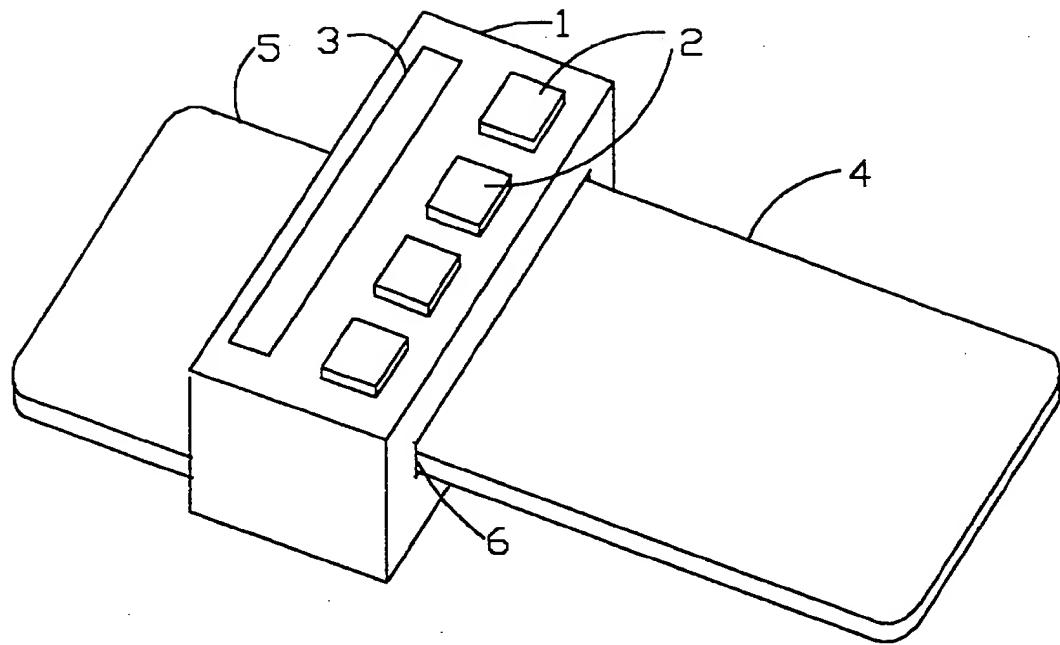


Fig.1

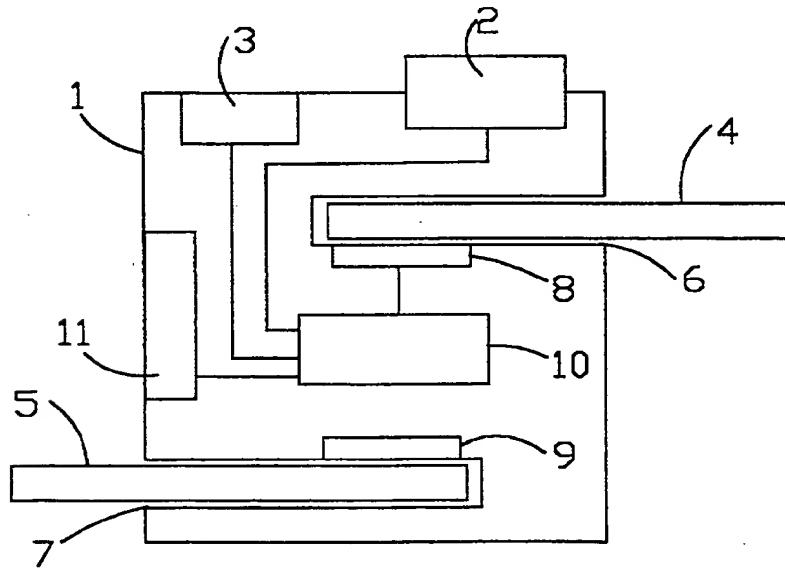


Fig.2

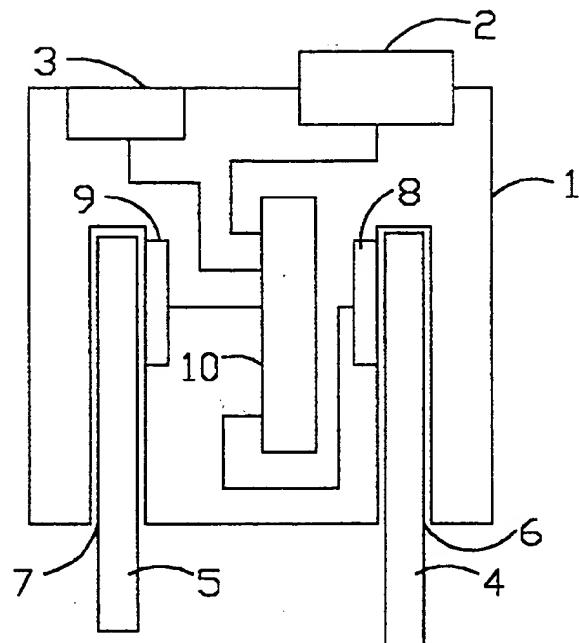


Fig.3

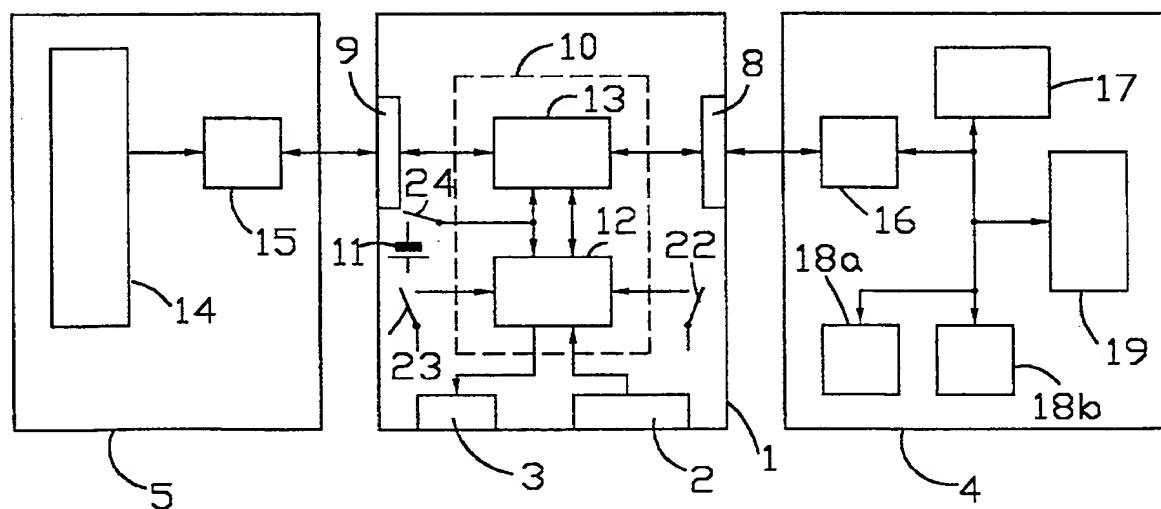


Fig.4